

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 29 JUL 2004
WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

BEST AVAILABLE COPY

Aktenzeichen: 103 34 242.7

Anmeldetag: 28. Juli 2003

Anmelder/Inhaber: ROBERT BOSCH GMBH, 70469 Stuttgart/DE

Bezeichnung: Verfahren zum Starten eines Motors eines
Fahrzeugs

IPC: B 60 K 41/20

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 28. Juni 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Remus

15.07.03 St/Oy

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

Verfahren zum Starten eines Motors eines Fahrzeugs

Stand der Technik

Die Erfindung geht von einem Verfahren zum Starten eines Motors eines Fahrzeugs nach der Gattung des Hauptanspruches aus.

Bei den weitaus meisten Personenkraftwagen wird der Motor gestartet, indem der Fahrer den Schlüssel des Zündanlassschlosses in eine Startstellung bringt und dort so lange festhält, bis der Motor angesprungen ist. Lässt der Fahrer den Schlüssel los, so wird der Anlasser sofort deaktiviert. Dem Fahrer ist es hierbei überlassen, den Zündschlüssel so lange in der Startstellung festzuhalten, bis der Motor aus eigener Kraft hochläuft oder der Startvorgang abgebrochen werden soll.

Aus Komfortgründen wurde bei einigen Fahrzeugen eine so genannte Automatikstartfunktion integriert, bei der der Fahrer entweder einen Startknopf oder die Startstellung des Zündschlosses kurz antippt und eine automatische Steuerung den Starter so lange aktiviert, bis der Motor aus eigener Kraft hochläuft. Problematisch ist dabei, dass bei einem solchen automatischen Startvorgang dieser Startvorgang nicht mehr abgebrochen werden kann, wenn beispielsweise Personen vor dem Fahrzeug auftauchen und das Getriebe nicht im Leerlauf ist bzw. die Kupplung nicht getrennt hat.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Starten eines Motors eines Fahrzeugs mit den Merkmalen des Hauptanspruches hat demgegenüber den Vorteil, dass im Falle eines Startwunsches geprüft wird, ob das Fahrzeug steht, dass bei stehendem Fahrzeug mindestens eine Fahrzeugbrem-

se aktiviert wird und dass nach Aktivieren der Fahrzeugbremse der Start des Motors freigegeben wird. Auf diese Weise wird verhindert, dass sich das Fahrzeug bei einem automatischen Startvorgang ungewollt in Bewegung setzt. Auf diese Weise wird die Fahrsicherheit insbesondere beim Auftauchen von Personen vor dem Fahrzeug bei einem automatischen Startvorgang erhöht.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Verfahrens möglich.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn nach einem Motorhochlauf die mindestens eine Fahrzeugbremse wieder gelöst wird. Auf diese Weise lässt sich das Fahrzeug nach dem Start vom Fahrer wie gewünscht bewegen.

Vorteilhaft ist auch, wenn nach der Freigabe der Starts des Motors der Motor automatisch gestartet wird. Auf diese Weise ist ein automatischer Motorstart möglich, ohne dass die Gefahr eines ungewollten Anrollen des Fahrzeugs erfolgt.

Vorteil ist weiterhin, wenn für den Fall, dass nach einer vorgegebenen Zeit seit dem Vorliegen des Startwunsches oder einer damit verknüpften Startfreigabebeanforderung keine Startfreigabe vorliegt, ein automatischer Start des Motors ausgeschlossen wird. Auf diese Weise wird ein automatischer Start des Motors auch dann verhindert, wenn eine Startfreigabe zu lange ausbleibt, beispielsweise aufgrund einer fehlerhaften Aktivierung der mindestens einen Fahrzeugbremse oder eines fehlerhaften Freigabesignals nach Ablauf der vorgegebenen Zeit. Somit lässt sich die Fahrsicherheit nochmals erhöhen.

Vorteilhaft ist weiterhin, wenn der Start nur dann freigegeben wird, wenn festgestellt wird, dass ein Antrieb des Fahrzeugs vom Motor getrennt ist. Auf diese Weise wird ebenfalls verhindert, dass sich das Fahrzeug beim Starten ungewollt in Bewegung setzt, wobei zusätzlich die mindestens eine Fahrzeugbremse geschont wird, da das Fahrzeug beispielsweise sowieso im Leerlauf ist.

Der entsprechende Vorteil ergibt sich, wenn der Start nur dann freigegeben wird, wenn festgestellt wird, dass eine Kupplung des Fahrzeugs betätigt wird. Auch in diesem Fall wird verhindert, dass sich das Fahrzeug beim Starten ungewollt in Bewegung setzt, wobei zusätzlich die mindestens eine Fahrzeugbremse geschont wird.

Ein Vorteil ergibt sich auch, wenn für den Fall, dass das Fahrzeug nicht steht, der Start des Motors freigegeben wird. Auf diese Weise wird für den Fall, in dem das Fahrzeug sowieso schon rollt ein automatischer Startvorgang nicht verhindert, da in diesem Fall damit gerechnet werden kann, dass der Fahrer trotz des Rollens des Fahrzeugs den automatischen Start einleiten möchte, das Rollen also nicht ungewollt ist und der Fahrer abschätzen kann und auch damit rechnet, dass diese Rollbewegung die Fahrsicherheit nicht gefährdet.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen Figur 1 ein Blockschaltbild eines Fahrzeugs und Figur 2 einen Ablaufplan für einen beispielhaften Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Figur 1 kennzeichnet 1 ein Fahrzeug, das von einem Motor 5 angetrieben wird. Bei dem Motor kann es sich beispielsweise um einen Verbrennungsmotor oder einen Elektromotor oder einen auf einem alternativen Antriebskonzept basierenden Motor handeln. Im Falle eines Verbrennungsmotors kann es sich beispielsweise um einen Ottomotor oder einen Dieselmotor handeln. Das Fahrzeug 1 umfasst eine Motorsteuerung 20 und ein Steuergerät 30 zur Ansteuerung mindestens einer Fahrzeugbremse 10. Bei dem Steuergerät 30 kann es sich beispielsweise um ein Steuergerät für ein Antiblockiersystem und/oder ein Fahrzeugstabilitätssystem handeln. Ferner ist ggf. eine Getriebesteuerung 25 vorgesehen. Die Motorsteuerung 20, das Steuergerät 30 und die Getriebesteuerung 25 können über ein Kommunikationssystem 60, das beispielsweise als CAN-Bus ausgebildet sein kann, miteinander Informationen und/oder Befehle austauschen. Alternativ können die Motorsteuerung 20, der Steuergerät 30 und die Getriebesteuerung 25 in ihrer Funktionalität auch in einem gemeinsamen Steuergerät software- und/oder hardwaremäßig implementiert sein und über entsprechende Kommunikationsleitungen miteinander Informationen und/oder Befehle austauschen. Das Fahrzeug 1 umfasst ferner einen Anlassschalter 50, der mit der Motorsteuerung 20 verbunden ist und bei Betätigung eine Anlasserforderung an die Motorsteuerung 20 abgibt. Der Anlassschalter 50 kann bspw. als Zündanlassschloss oder als Startknopf ausgebildet sein. Die Motorsteuerung 20 ist ferner mit einem Starter 45 verbunden. In Abhängigkeit eines Steuersignals der Motorsteuerung 20 startet der Starter 45 den Motor 5 des Fahrzeugs 1. Am Motor 5 ist ein Motordrehzahlsensor 40 angeordnet, der die

5 Motordrehzahl des Motors 5 erfasst und an die Motorsteuerung 20 überträgt. Weiterhin ist eine Detektionseinheit 15 vorgesehen, die im Falle eines Automatikgetriebes die eingestellte Fahrstufe des Automatikgetriebes und im Falle eines Handschaltgetriebes eine Betätigung der Kupplung detektiert. Das Fahrzeug 1 umfasst weiterhin eine Raddrehzahlsensorik 35, die mit dem Steuergerät 30 verbunden ist und dem Steuergerät 30 mitteilt, ob das Fahrzeug 1 steht oder rollt. Das Steuergerät 30 steuert mindestens eine Fahrzeugbremse 10 an.

10 Erfindungsgemäß ist es nun vorgesehen, dass bei Betätigung des Startknopfes bzw. bei Drehen des Zündschlüssels im Zündanlassschloss in die Startposition eine Startfreigabeanforderung von der Motorsteuerung 20 erzeugt und an das Steuergerät 30 über das Kommunikationssystem 60 übertragen wird. Durch Auswertung der Raddrehzahlsensorik 35 prüft daraufhin das Steuergerät 30, ob das Fahrzeug still steht. In diesem Fall veranlasst das Steuergerät 30 die mindestens eine Fahrzeugbremse 10 dazu, das Fahrzeug 1 zu blockieren und teilt der Motorsteuerung 20 die Freigabe für den Start mit. Stellt das Steuergerät 30 durch Auswertung der Raddrehzahlsensorik 35 hingegen fest, dass das Fahrzeug rollt, so erteilt es direkt die Startfreigabe an die Motorsteuerung 20 ohne Bremsaktivierung. Vor dem Einleiten des Starts kann es zusätzlich vorgesehen sein, dass die Motorsteuerung 20 durch Abfrage bei der Getriebesteuerung 25 prüft, ob der Antrieb des Fahrzeugs vom Motor 5 getrennt ist. Dazu wertet die Getriebesteuerung 25 die Detektionseinheit 15 aus. Dies erfolgt im Falle eines Automatikgetriebes dadurch, dass die Detektionseinheit 15 prüft, ob die Fahrstufe "P" oder "N" eingelegt ist, das Fahrzeug 1 sich also in der Parkstellung oder im Leerlauf befindet und somit der Antrieb des Fahrzeugs 1 vom Motor 5 getrennt ist. Ist eine von den genannten Fahrstufen verschiedene Fahrstufe eingelegt, so erkennt die Detektionseinheit 15, dass der Antrieb des Fahrzeugs 1 mit dem Motor 5 verbunden ist. Im Falle eines Handschaltgetriebes kann die Detektionseinheit 15 als Kupplungsschalter oder -sensor ausgebildet sein und detektiert, ob die Kupplung betätigt ist. Ist dies der Fall, so ist der Motor 5 vom Antrieb des Fahrzeugs getrennt, andernfalls ist der Motor 5 mit dem Antrieb des Fahrzeugs verbunden. Liegt die Startfreigabe vom Steuergerät 30 vor und ist optional zusätzlich der Motor 5 vom Antrieb des Fahrzeugs 1 getrennt, so veranlasst die Motorsteuerung 20 den Starter 45 zur Durchführung eines automatischen Startvorgangs, der dadurch gekennzeichnet ist, dass der Start des Motors 5 des Fahrzeugs 1 nach einer anfänglichen Betätigung des Startknopfes bzw. nach einer anfänglichen Betätigung des Zündschlüssels ohne weitere Betätigung des Fahrers automatisch fortgeführt wird. Nach dem Motorhochlauf, der mit Hilfe des Motordrehzahlsensors 40 nach Überschreiten einer vorgegebenen Drehzahlschwelle detektiert wird, wird der Starter 45 deaktiviert und die Startfreigabeanforderung der Motorsteuerung 20 gegenüber

dem Steuergerät 30 zurückgenommen, sodass das Steuergerät 30 die mindestens eine Fahrzeugbremse 10 lösen und in den Normalbetrieb übergehen kann. Erfolgt nach einer vorgegebenen Zeit seit dem Vorliegen des Startwunsches des Fahrers bzw. des Betätigens des Anlassschalters 50 oder seit der mit dem Vorliegen des Startwunsches des Fahrers verknüpften Erzeugung der Startfreigabebeanforderung durch die Motorsteuerung 20 noch keine Startfreigabe durch das Steuergerät 30, beispielsweise weil das Steuergerät 30 defekt ist oder die Kommunikation zwischen der Motorsteuerung 20 und dem Steuergerät 30 über das Kommunikationssystem 60 unterbrochen ist, so schaltet die Motorsteuerung 20 auf einen konventionellen Start um. Dabei wird der Starter 45 nur solange aktiviert, wie der Fahrer den Startknopf gedrückt oder den Zündschlüssel in der Startstellung hält. So kann der Fahrer den Startvorgang sofort abbrechen, wenn sich das Fahrzeug ungewollt in Bewegung setzt.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird im Folgenden anhand des Ablaufplans nach Figur 2 beispielhaft erläutert. Nach dem Start des Programms wird bei einem Programmpunkt 100 der Anlassschalter 50 vom Fahrer betätigt. Anschließend wird zu einem Programmpunkt 105 verzweigt.

Bei Programmpunkt 105 detektiert die Motorsteuerung 20 die Betätigung des Anlassschalters 50 und damit das Vorliegen eines Startwunsches und erzeugt die Startfreigabebeanforderung und leitet diese an das Steuergerät 30 über das Kommunikationssystem 60 weiter. In Figur 2 ist das Kommunikationssystem 60 als Schnittstelle zwischen der Motorsteuerung 20 und dem Steuergerät 30 dargestellt, wobei der links der Schnittstelle 60 dargestellte Teil des Ablaufplans in der Motorsteuerung 20 und der rechts der Schnittstelle 60 dargestellte Teil des Ablaufplans in dem Steuergerät 30 abläuft. Von Programmpunkt 105 in der Motorsteuerung 20 wird dabei zu einem Programmpunkt 150 im Steuergerät 30 verzweigt.

Bei Programmpunkt 150 fragt das Steuergerät 30 die Raddrehzahlsensorik 35 nach einer Raddrehzahl der Räder des Fahrzeugs 1 ab. Anschließend wird zu einem Programmpunkt 155 verzweigt.

Bei Programmpunkt 155 prüft das Steuergerät 30 anhand der von der Raddrehzahlsensorik 35 empfangenen Raddrehzahlsignale, ob das Fahrzeug 1 stillsteht. Ist dies der Fall, so wird zu einem Programmpunkt 160 verzweigt, andernfalls wird zu einem Programmpunkt 165 verzweigt.

Bei Programmpunkt 160 veranlasst das Steuergerät 30 die mindestens eine Fahrzeugbremse 10 dazu, das Fahrzeug 1 bzw. ein oder mehrere Räder des Fahrzeugs 1 zu blockieren, d. h. die min-

destens eine Fahrzeugbremse 10 wird aktiviert. Anschließend wird zu Programmpunkt 165 verzweigt.

5 Bei Programmpunkt 165 veranlasst das Steuergerät 30 die Bildung eines Startfreigabesignals und sendet dieses an die Motorsteuerung 20. Dabei wird zu einem Programmpunkt 135 in der Motorsteuerung 20 verzweigt. Außerdem wird von Programmpunkt 165 auch zu einem Programmpunkt 170 im Steuergerät 30 verzweigt. Bei Programmpunkt 170 prüft das Steuergerät 30, ob die Startfreigabeanforderung der Motorsteuerung 20 noch vorliegt. Ist dies der Fall, so wird zu Programmpunkt 150 zurückverzweigt, andernfalls wird zu einem Programmpunkt 175 verzweigt.

10 Bei Programmpunkt 175 veranlasst das Steuergerät 30 das Lösen der mindestens einen Fahrzeugbremse 10 und damit das Übergehen in den Normalbetrieb. Anschließend wird das Programm seitens des Steuergeräts 30 verlassen.

15 Bei Programmpunkt 135 prüft die Motorsteuerung 20, ob vom Steuergerät 30 ein Startfreigabesignal über das Kommunikationssystem 60 empfangen wurde. Ist dies der Fall, so wird zu einem Programmpunkt 140 verzweigt, andernfalls wird zu Programmpunkt 105 zurückverzweigt und eine neue Startfreigabeanforderung von der Motorsteuerung 20 erzeugt und an das Steuergerät 30 gesendet.

20 Bei Programmpunkt 140 veranlasst die Motorsteuerung 20 den Starter 45 zur Durchführung eines automatischen Motorstarts, der ohne weitere Betätigung des Fahrers am Anlassschalter 50 abläuft. Anschließend wird zu einem Programmpunkt 145 verzweigt.

2 Bei Programmpunkt 145 prüft die Motorsteuerung 20 anhand des vom Motordrehzahlsensor 40 gelieferten Motordrehzahlsignals, ob die Motordrehzahl die vorgegebene Drehzahlschwelle überschreitet, d. h. ob der Motorhochlauf abgeschlossen ist und der Motor 5 aus eigener Kraft läuft. Die vorgegebene Drehzahlschwelle ist dabei so gewählt, dass ihr Erreichen einen stabilen Motorlauf und damit einen abgeschlossenen Motorhochlauf repräsentiert. Überschreitet die erfasste Motordrehzahl die vorgegebene Drehzahlschwelle, so wird zu einem Programmpunkt 125 verzweigt, andernfalls wird zu Programmpunkt 140 zurückverzweigt und der automatische Startvorgang fortgesetzt.

30 Bei Programmpunkt 125 veranlasst die Motorsteuerung 20 das Abschalten des Starters 45 und damit Startfreigabeanforderung und das Senden einer entsprechenden Löschungsinformation an

35

das Steuergerät 30, das daraufhin bei Programmpunkt 170 auf " nein " entscheidet und zu Programmpunkt 175 verzweigt. Nach Programmpunkt 125 wird zu einem Programmpunkt 130 verzweigt.

5 Bei Programmpunkt 130 wird das Fahrzeug 1 von der Motorsteuerung 20 im Normalbetrieb betrieben, d. h. die Startphase ist abgeschlossen oder abgebrochen worden. Anschließend wird das Programm seitens der Motorsteuerung 20 verlassen.

10 Von Programmpunkt 105 wird seitens der Motorsteuerung 20 außerdem auf einen Programmpunkt 110 verzweigt.

Bei Programmpunkt 110 prüft die Motorsteuerung 20, ob seit dem Vorliegen eines Startwunsches bzw. seit Erzeugen der Startfreigabeanforderung eine vorgegebene Zeit verstrichen ist, ohne dass vom Steuergerät 30 ein Startfreigabesignal empfangen wurde, beispielsweise weil das Steuergerät 30 defekt ist oder die Kommunikation zwischen der Motorsteuerung 20 und dem Steuergerät 30 über das Kommunikationssystem 60 unterbrochen ist. Ist dies der Fall, so wird zu einem Programmpunkt 115 verzweigt, andernfalls wird zu Programmpunkt 105 zurückverzweigt und die Startfreigabeanforderung erneut an das Steuergerät 30 versendet. Die vorgegebene Zeit kann dabei so gewählt sein, dass die erforderliche Zeitdauer für das Senden der Startfreigabeanforderung an das Steuergerät 30, die dortige Erzeugung des Startfreigabesignals und das Senden des Startfreigabesignals an die Motorsteuerung 20 in der vorgegebenen Zeit mindestens einmal und höchstens beispielsweise zwei- oder dreimal enthalten ist. Die erforderliche Zeitdauer kann natürlich auch häufiger in der vorgegebenen Zeit enthalten sein. Je häufiger die erforderliche Zeitdauer jedoch in der vorgegebenen Zeit enthalten ist, desto länger kann sich der Startvorgang hinziehen. Die vorgegebene Zeit sollte also so gewählt werden, dass sie vom Fahrer möglichst noch akzeptiert werden kann.

Bei Programmpunkt 115 veranlasst die Motorsteuerung 20 den Starter 45 zum Starten des Motors 5. Anschließend wird zu einem Programmpunkt 120 verzweigt.

30 Bei Programmpunkt 120 prüft die Motorsteuerung 20, ob der Anlassschalter 50 noch betätigt ist. Ist dies der Fall, so wird zu Programmpunkt 115 zurückverzweigt und die Motorsteuerung 20 veranlasst den Starter 45 nach wie vor zum Starten des Motors 5. Andernfalls wird zu Programmpunkt 125 verzweigt und die Motorsteuerung 20 veranlasst den Starter 45 zum Abbruch des Startvorganges. Auf diese Weise wird der konventionelle Startvorgang realisiert, bei dem während des gesamten Startvorganges der Fahrer den Anlassschalter 50 betätigen muss, um den

Motor 5 erfolgreich zu starten.

5 Vor der Aktivierung des automatischen Startvorganges bei Programmpunkt 140 kann die Motorsteuerung 20 über die Schnittstelle 60 bzw. das Kommunikationssystem 60 die Getriebesteuerung 25 abfragen, ob die Detektionseinheit 15 eine Trennung zwischen dem Antrieb des Fahrzeugs 1 und dem Motor 5 festgestellt hat, beispielsweise auf Grund der Betätigung einer Kuppelung des Fahrzeugs. Dabei kann es vorgesehen sein, nur in diesem Fall der Trennung zwischen dem Motor 5 und dem Antrieb des Fahrzeugs 1 den automatischen Startvorgang seitens der Motorsteuerung 20 freizugeben und andernfalls den automatischen Startvorgang zu verhindern.
10 Diese zusätzliche Abfrage der Trennung zwischen dem Motor 5 und dem Antrieb des Fahrzeugs 1 ist zwar aus Sicherheitsgründen nicht unbedingt erforderlich, weil das Startfreigabesignal von dem Steuergerät 30 nur dann erzeugt wird, wenn die mindestens eine Fahrzeugbremse 10 aktiviert wurde. Dennoch wird durch die Trennung zwischen dem Motor 5 und dem Antrieb des Fahrzeugs 1 die Beanspruchung der mindestens einen Fahrzeugbremse 10 geschont.

15 Natürlich können vor der Einleitung des automatischen Startvorganges auch noch ein oder mehrere weitere dem Fachmann bekannte Voraussetzungen für den Startvorgang von der Motorsteuerung 20 abgeprüft werden und der automatische Startvorgang nur dann eingeleitet werden, wenn sämtliche zu prüfende Startvoraussetzungen erfüllt sind. Ferner kann die Motorsteuerung 20 neben der Aktivierung des Starters 45 auch noch weitere dem Fachmann bekannte Maßnahmen für den Motorstart einleiten, beispielsweise den Aufbau von Kraftstoffdruck, falls
20 der Motor 5 als Verbrennungsmotor ausgebildet ist oder die Ermittlung der aktuellen Kurbelwinkelposition.

25 Erfindungsgemäß wird also anhand der Raddrehzahlinformationen durch das Steuergerät 30 überprüft, ob das Fahrzeug 1 still steht. Das Steuergerät 30 aktiviert die mindestens eine Fahrzeugbremse 10, wenn sichergestellt ist, dass sich das Fahrzeug 1 vor dem Motorstart nicht bewegt und verhindert so, dass das Fahrzeug 1 beim Startvorgang ungewollt anrollt. Notfalls wird dabei der Motor 5 blockiert, wenn sich das Getriebe nicht im Leerlauf befindet. Soll das Blockieren des Motors 5 zur Vermeidung von Verschleiß verhindert werden, so kann wie beschrieben von der Motorsteuerung 20 zusätzlich zum Vorliegen des Startfreigabesignals vom Steuergerät 30 geprüft werden, ob der Motor 5 vom Antrieb des Fahrzeugs 1 getrennt ist, also beispielsweise Leerlauf vorliegt. Der automatische Startvorgang wird dann nur eingeleitet, wenn
30 sowohl das Freigabesignal vom Steuergerät 30 als auch die Trennung zwischen Motor 5 und Antrieb des Fahrzeugs 1 detektiert wurden. Falls das Fahrzeug 1 jedoch schon zum Zeitpunkt
35

des Startwunsches des Fahrers, also der Betätigung des Anlassschalters 50 und damit der Startfreigabeanforderung der Motorsteuerung 20 rollt, so wird der automatische Startvorgang ohne Bremseneingriff vom Steuergerät 30 freigegeben. Somit kann ein bereits rollendes Fahrzeug angelassen werden ohne es vorher zum Stillstand zu bringen.

5

Die beschriebene automatische Startfunktion kann sowohl bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe als auch bei Fahrzeugen mit Handschaltgetriebe eingesetzt werden. Unfälle durch sich ungewollt in Bewegung setzende Fahrzeuge werden so auch bei defekter, mechanischer Übertragung zwischen dem Kupplungspedal und der Kupplung sicher vermieden.

10

Ein vom Fahrer entkoppelter, automatischer Startvorgang kann von der Motorsteuerung 20 optimal gesteuert werden und ist somit nicht nur komfortabler sondern lässt auch Funktionen zu, die die Einhaltung der höchsten Anforderungen an Abgasemissionen ermöglicht.

15.07.03 St/Oy

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Ansprüche



15

1. Verfahren zum Starten eines Motors (5) eines Fahrzeugs (1), dadurch gekennzeichnet, dass im Falle eines Startwunsches geprüft wird, ob das Fahrzeug (1) steht, dass bei stehendem Fahrzeug (1) mindestens eine Fahrzeugbremse (10) aktiviert wird und dass nach Aktivieren der Fahrzeugbremse (10) der Start des Motors (5) freigegeben wird.

20

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass nach einem Motorhochlauf die mindestens eine Fahrzeugbremse (10) wieder gelöst wird.

25



3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Freigabe des Starts des Motors (5) der Motor (5) automatisch gestartet wird.

30

4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für den Fall, dass nach einer vorgegebenen Zeit seit dem Vorliegen des Startwunsches oder einer damit verknüpften Startfreigabebeanforderung keine Startfreigabe vorliegt, ein automatischer Start des Motors (5) ausgeschlossen wird.

5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Start nur dann freigegeben wird, wenn festgestellt wird, dass ein Antrieb des Fahrzeugs (1) vom Motor (5) getrennt ist.

35

6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Start nur dann freigegeben wird, wenn festgestellt wird, dass eine Kupplung (15) des Fahrzeugs (1) betätigt wird.

7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für den Fall, dass das Fahrzeug (1) nicht steht, der Start des Motors (5) freigegeben wird.

15.07.03 St/Oy

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Verfahren zum Starten eines Motors eines Fahrzeugs

Zusammenfassung

15

Es wird ein Verfahren zum Starten eines Motors (5) eines Fahrzeugs (1) vorgeschlagen, bei dem sichergestellt ist, dass sich ein stehendes Fahrzeug beim Anlassvorgang nicht ungewollt in Bewegung setzen kann. Dabei wird im Falle eines Startwunsches geprüft, ob das Fahrzeug (1) steht. Bei stehendem Fahrzeug (1) wird mindestens eine Fahrzeugbremse (10) aktiviert. Nach Aktivieren der Fahrzeugbremse (10) wird der Start des Motors (5) freigegeben.

20

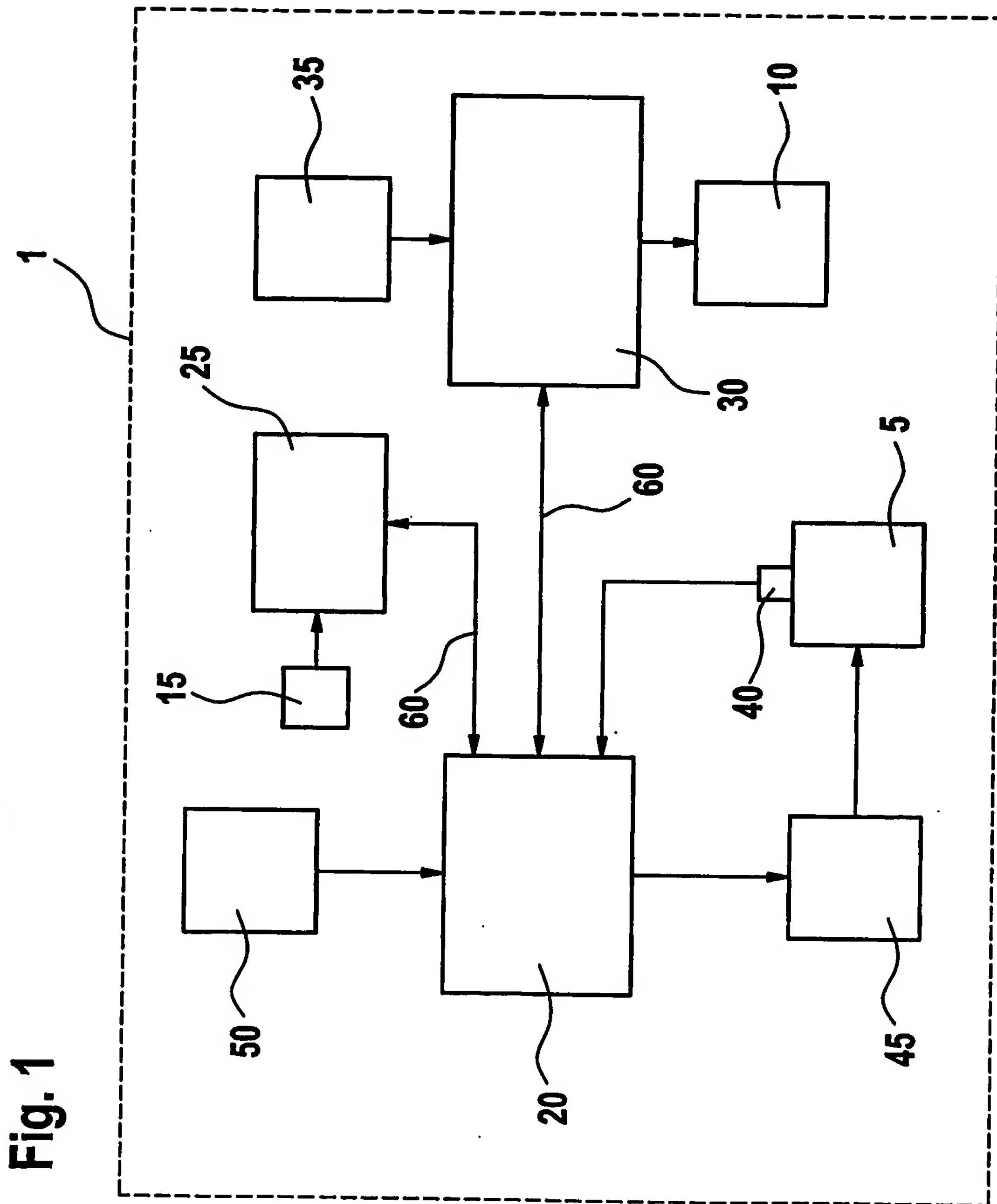
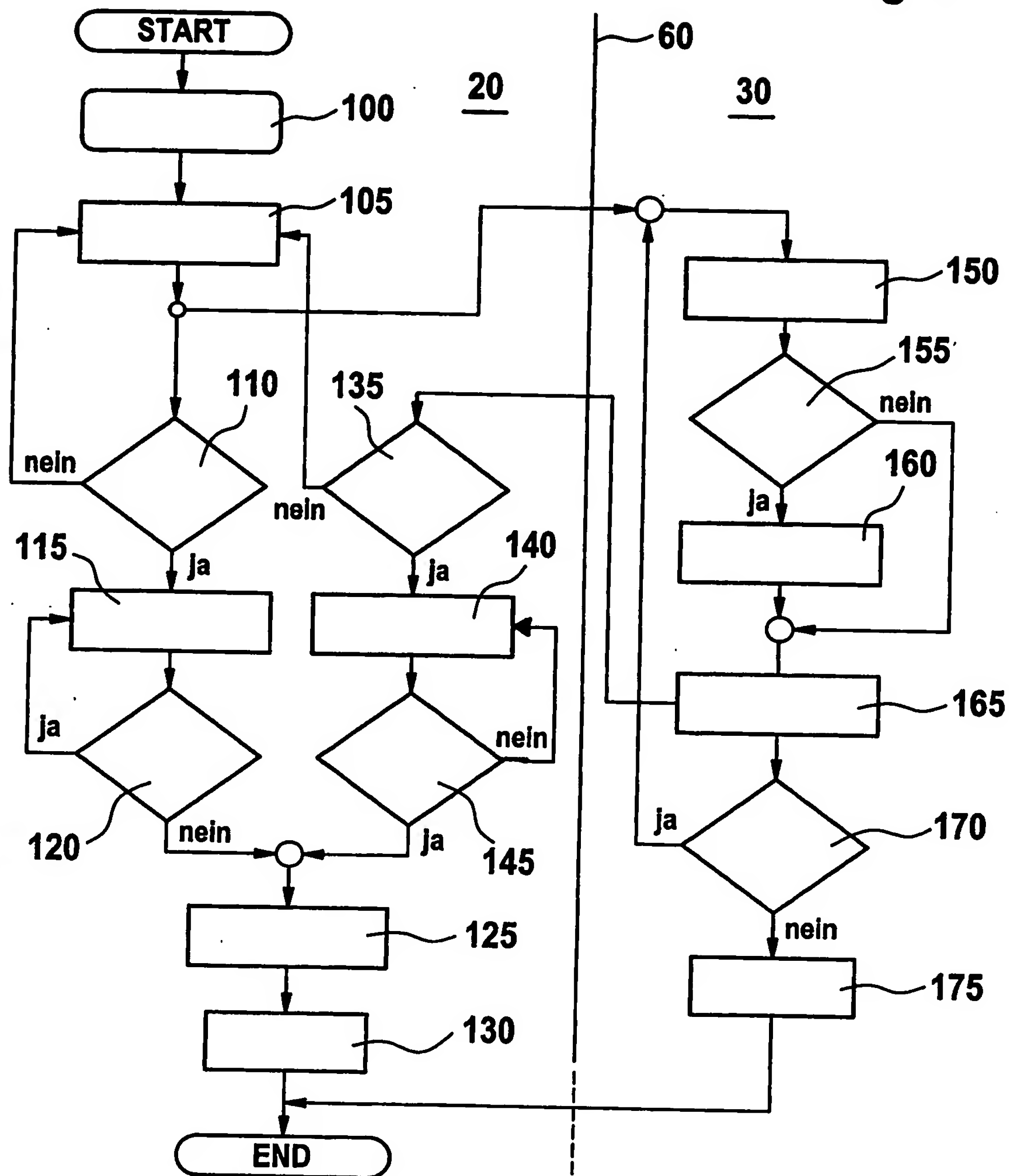


Fig. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.